Emnebeskriving for MAT 254 Strøyming i porøse media *(Namn på emnet, nynorsk)*

MAT 254 Strømning i porøse medier *(Navn på emnet, bokmål)*

MAT254 Flow in porous media *(Name of the course, English)*

*Godkjenning:*

*Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):*

*Programstyret: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Institutt for …………….. : .………………………(dd.mm.år)*

*………… fakultet: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Emnebeskrivinga vart justert: …………………………………….(dd.mm.år) av ……………………………………………………………….*

*Evaluering:*

*Emnet vart sist evaluert: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Neste planlagde evaluering: …………………………………….(dd.mm.år)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Kategori** |  |
| **Emnekode**  **Course Code** | MAT254 |
| **Namn på emnet, nynorsk** | Strøyming i porøse media |
| **Namn på emnet, bokmål** | Strømning i porøse medier |
| **Course Title, English** | Flow in porous media |
| **Studiepoeng, omfang**  **ECTS Credits** | 10  10 |
| **Studienivå (studiesyklus)**  **Level of Study** | *Bachelor/master/ph.d.*  *Bachelor/master/ph.d.* |
| **Fulltid/deltid**  **Full-time/Part-time** | Fulltid [Full-time] |
| **Undervisningsspråk**  **Language of Instruction** | Norsk. Emnet undervisast på engelsk dersom engelskspråklege studentar melder seg til emnet. [English] |
| **Undervisningssemester**  **Semester of Instruction** | *Haust [Autumn]* |
| **Undervisningsstad**  **Place of Instruction** | Bergen |
| **Mål og innhald**  **Objectives and Content** | *Emnet har som mål å gi ei innføring i grunnleggande omgrep og likningar for rørsle av væsker og gassar i porøse media. Modellar for einfase, fleirfase og blandbar fortrengning blir studert, og metodar og prinsipp for å kunne formulere modellane på ulike lengde-skalaer blir gjennomgått. Buckley-Leverett modellen for to-fase flyt blir særskildt analysert.*  The course aims to give an introduction to basic principles and governing equations for flow of fluids and gases in porous media. Models for single-phase, multi-phase and immiscible displacement are studied, and methods and principles for formulating the models at different spatial scales are reviewed. The Buckley-Leverett model for two-phase flow is, in particular, analyzed. |
| **Læringsutbyte**  **(endret standardoppsett og introsetning)**  **Learning Outcomes** | *Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:*  Kunnskapar  Studenten…   * Veit kva som karakteriserar eit porøst medium * Kan omgrep som porøsitet, permeabilitet og metning. * Kan skilnaden på blandbar og ikkje-blandbar flyt. * Kan prinsipp for midling av permeabilitet. * Kan prinsippa for kapillartrykk og relativ permeabilitet. * Kan modellen for fleirfase flyt * Kan utleiinga av metningslikninga for tofase flyt   Ferdigheiter  Studenten   * Kan forklare relasjon mellom størrelser på mikro og makroskala når ein studerar strøyming i porøse media * Kan beskrive eksperimentet som leier til Darcy’s lov * Kan utleie likningane for massekonservering for fleire fasar og komponentar * Kan analysere Riemann-problemet for Buckley Leverett likninga   Generell kompetanse  Studenten   * Har innsikt i korleis fysiske lovar gir moglegheit til å sette opp matematiske modellar * Har innsikt i korleis matematiske modellar er nyttige i å forstå fysiske prosessar og gje døme på slike modellar * Har innsikt i matematiske modellar sine avgrensingar i å skildre virkelege prosessar   On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:  Knowledge  The student   * Knows what characterizes a porous medium * Knows terms like porosity, permeability and saturation * Knows the difference between miscible and immiscible displacement * Knows the principles for averaging of permeability * Knows the principles of capillary pressure and relative permeability * Knows the model for multi-phase flow * Knows derivation of the saturation equation for two-phase flow   Skills  The student   * Is able to explain the relationship between quantities on the micro and macroscale when studying flow in a porous media * Can describe the experiment that leads to Darcy’s law * Is able to derive the equations for conservation of mass for multiple components and phases * Is able to analyse the Riemann-problem for the Buckley-Leverett equation   General competence  The student   * Has insight in how physical laws gives possibilities for building mathematical models * Has insight in how mathematical models are useful in understanding physical processess and give examples of such models * Has insight in the limitations of mathematical models in describing real processes. |
| **Krav til forkunnskapar**  **Required Previous Knowledge** | Ingen |
| **Tilrådde forkunnskapar**  **Recommended previous Knowledge** | PHYS 111 Mekanikk I og MAT212 Funksjonar av fleire variable  PHYS 111 Mechanics I and MAT212 Functions of Several Variables |
| **Studiepoengsreduksjon**  **Credit Reduction due to Course Overlap** |  |
| **Krav til Studierett**  **Access to the Course** | For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet <http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet>  [Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences] |
| **Undervisningsformer og**  **omfang av organisert undervisning**  **Teaching Methods and Extent of Organized Teaching** | *Undervisninga vert gjeve i form av førelesningar og seminar.*  Det er 3-4 førelesningar i veka, og 1-2 timar seminar.  The teaching is in form of lectures and seminar classes.  There are 3-4 lectures a week, and 1-2 hours of seminar classes. |
|
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet**  **Compulsory Assignments and Attendance** | *Ingen*  *None* |
| **Vurderingsformer**  **Forms of Assessment** | Muntlig eksamen  Oral exam |
| **Hjelpemiddel til eksamen**  **Examination Support Material** | *Ingen [None]* |
| **Karakterskala**  **Grading Scale** | *Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta. [The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.]* |
| **Vurderingssemester**    **Assessment Semester** | *Det er ordinær eksamen kvart semester.*  Examination both spring semester and autumn semester. |
| **Litteraturliste**  **Reading List** | *Litteraturlista vil vere klar innan 01.06.*  *[The reading list will be available within June 1st for the autumn semester]* |
| **Emneevaluering**  **Course Evaluation** | *Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.*  [The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department] |
| **Programansvarleg**  **Programme Committee** | *Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.*  The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses. |
| **Emneansvarleg**  **Course Coordinator** | *Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt* [*Studierettleiar@xx-uib.no*](mailto:Studierettleiar@xx-uib.no) |
| **Administrativt ansvarleg**  **Course Administrator** | *…. fakultet … v/ …. institutt … har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.* |
| **Kontaktinformasjon**  **Contact Information** | *Studierettleiar kan kontaktast her:*  [*Studierettleiar@xx-uib.no*](mailto:Studierettleiar@xx-uib.no)  *Tlf 55 58 xx xx* |